COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES
DE

L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

PRÉSENTÉS

PAR LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

TOME QUARANTE-SEPTIÈME

ANNÉE 1961

N° 15. — Séances des 25 Octobre et 8 Novembre 1961

PARIS

ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

18, RUE DE BELLECHASSE, 18

(7e Arrt) — Invalides : 10-37

La Bibliothèque de l'Académie d'Agriculture est ouverte tous les jours de 14 heures à 17 heures, sauf le samedi. Le Bibliothécaire se tient à la disposition des lecteurs et chercheurs autorisés qui devront se présenter à lui pour y avoir accès.

L'Académie d'Agriculture de France

Son rôle, ses travaux

L'Académie d'Agriculture de France, instituée sous Louis XV, a été reconnue comme établissement d'utilité publique par décret du 23 août 1878 de M. le Président de la République Française.

Elle s'honore d'avoir, dans le passé, compté dans son sein, à côté des praticiens les plus éminents de l'agriculture française, de grands savants comme Pasteur, Boussingault, Dumas, Chevreul, Deherain, Schlœsing, de Vilmorin, Dechambre, de Candolle, Mathieu de Dombasle, Hickel, Bouvier et tant d'autres aujourd'hui disparus.

Elle a pour mission d'étudier les questions se rattachant à la production agricole ainsi qu'à l'économie rurale et d'éclairer le Gouvernement sur tout ce qui intéresse le progrès et le développement de l'agriculture.

Il n'est pas de problèmes concernant l'agriculture qu'elle n'ait, à l'heure actuelle, abordés; même aux heures les plus sombres de notre histoire son activité ne s'est jamais ralentie.

***

Les questions de technique agricole (agriculture, art vétérinaire, zootechnie, sylviculture, génie rural, chimie, histoire naturelle, entomologie, etc.) ainsi que les problèmes de politique générale agricole et d'économie rurale sont, au cours de séances hebdomadaires dubliques, exposés par ses membres les plus qualifiés.

L'Académie ne se borne pas à des études théoriques. Elle a, dans le domaine forestier d'Harcourt (Eure) qui lui a été légué par un de ses membres, poursuivi depuis un siècle l'acclimatation ainsi que l'étude de nombreuses essences forestières métropolitaines, européennes ou exotiques.

Par l'abondance et la variété des sujets traités, par l'objectivité et le sens des réalités qui président aux discussions, les travaux de l'Académie constituent une documentation unique en matière agricole et une mise au point permanente de toutes les questions intéressant l'économie rurale.

(*Suite page III*)

AVIS IMPORTANT

à l'attention de MM. les abonnés

Tarif d'Abonnement pour l'année 1962

France; Départements et Territoires d'Outre-Mer	Abonnement annuel. . . .	2.000 fr.	ou	20,00 NF
	Le numéro	150 fr.	ou	1,50 NF
Étranger	Abonnement annuel. . . .	2.400 fr.	ou	24,00 NF
	Le numéro	200 fr.	ou	2,00 NF

***

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 2.800 fr. ou 28 NF la collection reliée et de 2.400 fr. ou 24 NF en fascicules séparés.

Les collections antérieures à 1950 : reliées 3.000 fr. ou 30 NF, en fascicules séparés 2.500 fr. ou 25 NF, port en sus.

L'Académie peut également fournir des reliures mobiles, qualité maroquin, couleur nègre, portant en lettres dorées l'inscription : Académie d'Agriculture de France, Comptes rendus des Séances; 20 tringles ; non millésimées : 550 fr. ou 5,50 NF, millésimées : 650 fr. ou 6,50 NF, port en sus.

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année et peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France, 18, rue de Bellechasse, Paris-VIIe.

***

Le Bureau espère que MM. les abonnés voudront bien continuer à témoigner aux *Comptes Rendus* l'intérêt qu'ils leur ont porté jusqu'à maintenant. Il les en remercie par avance.

***

Les abonnements ont toujours été renouvelés tacitement, mais le Bureau se permet d'insister pour que **leur renouvellement,** accompagné de leur montant, **ait lieu dès que possible,** par chèque sur Paris, mandat-carte au nom de l'Académie d'Agriculture, **ou de préférence par virement postal au compte chèques postaux Paris 3829-19.**

***

Aucun numéro manquant demandé après les envois réguliers, qu'il s'agisse d'abonnement, de service ou d'échange, ne sera envoyé gratuitement. Tout exemplaire expédié dans ces conditions sera à régler au prix du tarif ci-dessus, port en sus.

Toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée d'une bande-adresse et de 100 fr. ou 1 NF en timbres-poste.

I. A. 2498

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/comptes-rendus-de-academie-agriculture-de-france_1961_47_15

SÉANCE SOLENNELLE DU 25 OCTOBRE 1961

Présidence de M. Charles DAVID, directeur général du Génie rural, directeur du Cabinet de M. le Ministre de l'Agriculture

DISCOURS DE M. DE VILMORIN, PRÉSIDENT DE L'ACADÉMIE

MONSIEUR LE DIRECTEUR GÉNÉRAL,

Un nouveau Ministre a la lourde charge de présider aux destinées de l'Agriculture française en une époque difficile. Par euphémisme, on parle couramment de malaise alors qu'il s'agit de graves troubles organiques, alors qu'il ne s'agit en rien d'une nécessité d'évolution pacifique mais bien d'un besoin de révolution dont seule une juste compréhension des problèmes en cause évitera qu'elle ne pénètre dans le regrettable domaine de la violence. Les problèmes auxquels il lui appartient d'apporter des solutions qui ne soient plus partielles et provisoires, mais au contraire aussi générales, aussi ordonnées et aussi durables que possible, ces problèmes sont assez nombreux et assez angoissants pour ne pas lui laisser de loisirs. Ce sont ces devoirs, je le comprends fort bien, qui privent notre compagnie de la présence de M. Pisani. Je ne saurais lui en vouloir d'interrompre ainsi une longue tradition puisqu'il a bien voulu se faire remplacer par vous à ce fauteuil, par vous, M. le Directeur général, dont nous savons tous quelle parfaite compétence, quelle longue expérience et quel dévouement vous mettez au service de la terre et des terriens. Je me permets de vous exprimer la vive reconnaissance de l'Académie tout entière. Toutefois, si nous apprécions à sa haute valeur l'honneur que vous nous faites, nous considérons, sans trace de vanité mais seulement dans la pleine et objective conscience de notre mission, que votre attention nous revient de plein droit, non seulement pendant ces quelques instants de particulière solennité, mais tout au long de nos travaux dont nous pensons qu'ils sont de nature à orienter les décisions du Gouvernement, et partant à contribuer efficacement à un redressement que nous souhaitons tous ardemment.

Loin de moi la prétention d'analyser une situation dont vous connaissez tous les aspects et où se mêlent et s'opposent parfois les considérations techniques, économiques, sociales et politiques. S'il est vrai que cette enceinte se prêterait mieux que toute autre à une telle analyse, je reconnais que le jour en serait mal choisi. Qu'il me soit permis seulement de voir l'une des causes de bien des désordres et de bien des malentendus dans le manque de contacts, dans le manque de confiance peut-être entre les diverses compétences, dans un excès de spécialisation et d'individualisme des diverses disciplines qui, toutes ensemble, constituent l'État. Lorsqu'il s'impose d'affronter les grands problèmes, de s'attaquer à la structure même des institutions, il ne saurait plus exister d'États dans l'État, ni de droits acquis, ni de privilèges ni d'intérêts particuliers, mais seulement un irréductible souci d'équité dans la répartition des ressources et la rémunération des efforts. A méconnaître cette vérité, on perd toute aptitude à la synthèse, on néglige dangereusement la notion précieuse de la complémentarité des valeurs, dont l'addition, au mépris de l'arithmétique, se révèle supérieure au total de ses composantes, et, ce qui est plus grave encore, on crée des conflits comparables à celui qui semble opposer de manière irréductible l'industrie à l'agri-

culture, on favorise la première aux dépens de la seconde, alors qu'elles sont toutes deux isolément et plus encore conjointement indispensables à la prospérité du pays. Je sais bien qu'il n'est pas en la matière de baguette magique ni de Père Noël, je sais bien que la maladie ne sera vaincue que lentement, progressivement, par celui qui détiendra à la fois la compétence, l'autorité et le courage. Nous croyons fermement que M. Pisani, sera celui-là, et qu'il donnera enfin à la France la politique agricole cohérente qu'elle attend depuis si longtemps qu'elle a presque perdu l'espoir de la voir s'établir. Il nous serait agréable de penser que, si les objectifs qu'il se propose excèdent, sur le plan technique, les délais réduits d'une seule carrière, il n'en entreprendra que plus activement la poursuite. Il s'en faut de beaucoup qu'il soit l'octogénaire de la fable et je n'aurai pas l'impudence de le comparer à lui : il serait excellent cependant qu'il fût inspiré de cette philosophie, de ce détachement salutaire qui bien souvent, dans l'histoire des hommes, a été génératrice des grandes œuvres. La façon dont un arbre est planté conditionne la richesse ou la pauvreté de ses récoltes futures.

Enfin, je souhaite, Monsieur le Directeur Général, que dans l'accomplissement de votre tâche vous fassiez fréquemment appel à l'expérience de notre Compagnie qui, traditionnellement et effectivement, réalise, dans le domaine qui lui est propre, entre toutes les spécialités de la science, de la technique et de la pratique agricoles, une indispensable et féconde harmonie, et qui, précisément cette année, à l'occasion de la célébration de son bi-centenaire, a affirmé son prestige aux yeux du monde entier.

MONSIEUR LE DIRECTEUR GÉNÉRAL, MESDAMES, MESSIEURS, MES CHERS CONFRÈRES,

Me pliant aux exigences de l'usage, je jetterai à présent avec vous un coup d'œil sur quelques aspects actuels de ma spécialité, qui se trouve être à la base même du progrès de l'agriculture : l'amélioration systématique des plantes cultivées. Cette spécialité a subi, depuis que j'ai pris contact avec elle il y a quelque trente-cinq ans, une évolution surprenante, plus lente sans doute que celle d'autres sciences neuves, moins spectaculaire aussi, mais cependant non moins frappante. Le grand public n'est guère averti des découvertes qui se font et des résultats pratiques qui s'obtiennent dans le domaine de la biologie appliquée : la presse ne leur consacre pas de grands titres et cela importe peu pourvu que les agriculteurs, ce qui est le cas, s'intéressent à nos entreprises. Un profane, traversant la campagne française comme il le faisait il y a cinquante ans, y verra les mêmes céréales, les mêmes betteraves, les mêmes prairies, les mêmes forêts, et conservera de cette apparente similitude l'impression que notre patrimoine biologique agricole est cristallisé et que seuls les moyens d'exploitation se sont modernisés. S'il est observateur et si sa mémoire est bonne, notre homme remarquera peut-être que la taille des blés s'est abaissée considérablement, que leurs feuilles sont moins encombrées de pustules rougeâtres ou brunes ou noirs, mais rien ne lui révélera la transformation des caractères intimes qui conditionnent le rendement et la qualité du grain. De même, il ne pourra juger de l'accroissement de la richesse en sucre des betteraves ni de leur état polyploïde. Il ne comprendra pas qu'il s'est établi entre les plantes de jadis aujourd'hui démodées et leurs sœurs modernes des différences tout aussi importantes que celles qui séparent les premières automobiles du début du siècle de celles qui sillonnent aujourd'hui nos routes. C'est qu'en effet l'amélioration des plantes cultivées est un travail obscur et lent, obscur, je le répète, pour tous ceux que leur profession n'incite pas à le suivre de près, à le provoquer même et à l'orienter; lent, inévitablement lent pour la bonne raison qu'il s'applique à des êtres vivants et que la vie n'a pas la plasticité

de la matière. La plasticité, c'est l'aptitude à être modelé à loisir. Peut-on disposer ainsi de ces mécanismes, de ces organes, de ces caractères dont on ne connaît pas bien la nature intime, complexe et mystérieuse?

A cette question, les experts en matière de génétique végétale répondent que la génétique n'est pas une industrie, mais que néanmoins les plantes se laissent modifier dans une large mesure. Il suffit pour en juger de comparer les plantes cultivées aux espèces sauvages qui, après des gestations parfois laborieuses, leur ont donné naissance.

L'examen de ce qui s'est passé depuis un siècle et demi, et plus particulièrement depuis cinquante ans, prouve que les désiderata raisonnables des agriculteurs ont à peu près tous été satisfaits. « Nous désirons des blés à courte paille, des betteraves fourragères riches et d'arrachage facile, des choux-fleurs précoces, des concombres sans graines, des œillets immenses... » — « Soyez patients, a-t-il été répondu, vous les aurez », et ils les ont eus.

« Nous désirons à présent des céréales à grand rendement et résistantes aux froids, des blés durs adaptés aux conditions de culture françaises, des orges inversables, des betteraves résistantes aux maladies, des laitues sans virus, des roses plus parfumées... » et la génétique répond : « Soyez patients, vous les aurez, vous aurez tout ce que les plantes, sauvages et cultivées, contiennent en puissance, et si certains caractères sont enfouis au plus profond des cellules, nous trouverons des moyens de les faire apparaître et ensuite de les combiner de mille manières pour vous satisfaire, à condition que vous ne nous demandiez pas cette lune ni ces étoiles qui, dans d'autres domaines, sont déjà si ardemment convoitées. »

Mesdames et Messieurs, pour remporter ces nouvelles victoires de l'avenir, il faudra aux chercheurs des moyens de plus en plus puissants sur lesquels j'attire quelques instants votre attention. L'un de ces moyens, certainement trop méconnu, n'est autre que la nature elle-même. Occupés que nous sommes par nos laboratoires, nos champs, nos jardins bourrés de matériel vivant, nous oublions trop facilement l'immense réservoir de richesses génétiques que constitue encore cette nature qui a engendré l'agriculture et l'horticulture, mais qui n'en est pas pour autant devenue inféconde. A l'échelle de l'avenir des hommes, il n'est peut-être pas une espèce végétale ou animale qui ne soit appelée à jouer un rôle dans l'enrichissement des ressources; il n'en est pas une en tout cas dont la disparition n'engendre au sein des communautés vivantes un déséquilibre dont il est impossible de prévoir les conséquences. Pour s'en convaincre, il n'est que de considérer la synthèse génétique de nos blés, de nos betteraves et de nos pommes de terre, il n'est que de considérer les rapports que la collecte de gènes apparemment obscurs font chaque jour à notre fortune végétale, il n'est que de considérer, dans un ordre d'idées un peu différent, la prestigieuse carrière des antibiotiques. Il est bien des raisons de sauvegarder la nature, mais celles qui relèvent des progrès futurs de l'agriculture suffisent à inciter à la plus grande prudence. Je sais bien que la machine du progrès est lancée et qu'il serait vain de vouloir l'arrêter ou même la freiner; je sais bien qu'il faut construire des autoroutes, des aéroports, des barrages, des villes, mais je prétends que, si s'instaurait entre les grands corps de l'État la coordination qui s'impose, l'aménagement du territoire se ferait fort bien sans que la nature ait à payer le prix d'une irréversible destruction.

Mais ce n'est là qu'une des idées générales qui dominent notre problème. L'évolution des techniques nous contraint à nous mettre objectivement en face de la situation nouvelle de l'amélioration végétale, sur le plan national d'abord, sur le plan international ensuite. Il apparaît que cette discipline où la botanique, la génétique, la physique classique et la chimie ne sont plus seules à intervenir exige, aujourd'hui, un personnel de plus en plus compétent, un équipement de plus en plus compliqué, des appareils de plus en plus précis. Il s'ensuit que le secteur privé n'est plus à même, non seulement de conserver le monopole qu'il a si long-

temps détenu, mais aussi de poursuivre seul des entreprises qui ne sont plus à sa portée. Il est fort heureux que l'Institut National de la Recherche Agronomique soit né et ait pris rapidement son remarquable essor. Il est fort heureux que notre territoire se couvre d'un réseau de stations expérimentales chaque jour plus serré. Il est non moins heureux que se soit instituée une discipline règlementaire stricte qui assure aux utilisateurs des garanties dont ils avaient le plus grand besoin. Ainsi l'amélioration se poursuit plus méthodiquement et plus rapidement, ainsi se trouve restauré le prestige du terme de sélection longtemps prostitué, au détriment des agriculteurs, par un trop grand nombre d'indésirables, parasites de la plus noble des professions.

Est-ce à dire que le secteur privé soit désormais éliminé des travaux de sélection créatrice? Il n'en est rien, fort heureusement. Il s'est produit, pour une fois, ce qui devait raisonnablement se produire : entre Versailles et un certain nombre de sélectionneurs privés s'est instituée une collaboration fort fructueuse de laquelle n'est pas absente une émulation qui la rend plus fructueuse encore. Tout porte à croire que cet état de choses, dont il serait souhaitable qu'il se transformât en doctrine, se maintiendra et s'étendra au cours des années à venir. Quoi de plus logique, en présence de l'immensité du travail à accomplir, que de se mettre d'accord sur un programme général de recherches, d'en extraire les impératifs les plus urgents, et de se les répartir en considération des moyens propres à chacun? Ainsi l'harmonie qui règne depuis longtemps déjà au sein du Comité Technique Permanent de la Sélection des Plantes Cultivées s'étendrait opportunément à l'ensemble de l'amélioration végétale.

Chacun sait, Monsieur le Directeur Général, Mesdames, Messieurs, que si les méthodes anciennes ou assez récentes de production de nouveautés n'ont rien perdu de leur efficacité, d'autres, tout à fait imprévisibles naguère encore, sont en train de s'instaurer qui ne manqueront pas d'élargir sensiblement notre horizon. Les séances de travail qui se sont tenues dans cette enceinte, lors de la célébration du bi-centenaire de notre Compagnie, ont fait apparaître clairement à nos yeux les applications qu'il est permis d'attendre des récentes découvertes de la physiologie, notamment dans le domaine primordial de la photosynthèse, et aussi des nouveaux moyens que nous offrent les radiations nucléaires pour attaquer la cellule, lui faire livrer de nouveaux secrets et, sur le plan pratique, intensifier la variation. Il n'est pas douteux que les savants abordent là des ordres de recherche dont les résultats auront sur l'agriculture et l'horticulture des répercussions profondes. Biologiste par goût et par profession, je me réjouis profondément de voir une équipe de jeunes savants et de chercheurs qualifiés entreprendre l'exploration d'un monde nouveau et étrange, si nouveau et si étrange qu'il n'est pas interdit de penser que l'étude des mécanismes de la vie produira, avant la fin du présent siècle, des résultats aussi spectaculaires que ceux qu'a fournis la physique moderne. Il se pourrait que l'âge atomique se doublât avant longtemps de l'âge biologique et que les végétaux, plus malléables et plus prolifiques que les animaux, y prissent le premier rôle. Avec quelque imagination, on pourrait se livrer à toutes sortes de spéculations dans ce domaine : conservons seulement la certitude du profit majeur qu'en tirera notre agriculture.

Ou plutôt du profit qu'en tirera l'agriculture tout court. En effet, et c'est là une nouvelle vérité qu'impose l'évolution inélectable des choses, il n'est plus permis de ne considérer le progrès que sur le plan des nations isolées. Si vraiment nos vieux pays s'acheminent vers une communauté, si, comme il est souhaitable, les obstacles qui s'opposent encore à une intégration générale et profonde doivent être vaincus, il est hors de doute que l'équilibre de l'édifice futur sera conditionné par la mise en commun des valeurs culturelles et scientifiques. Pour ce qui est de nos spécialités, il n'est donc pas trop tôt pour préparer un plan col-

lectif de travail international. Déjà des hommes prévoyants, reprenant d'anciennes idées qui, avant la guerre, s'imposaient avec moins d'urgence qu'aujourd'hui, ont pris l'initiative de créer des groupements internationaux à caractère exclusivement technique, j'ai nommé EUCARPIA ou Association Internationale des Sélectionneurs, j'ai nommé aussi la Société Internationale des Sciences Horticoles, dont le Conseil prend désormais la place de l'ancienne Commission des Congrès, société à la fondation de laquelle plusieurs membres de l'Académie ont participé et dont, mandaté par le Ministre de l'Agriculture, j'ai eu l'honneur d'être le premier président. Il est déjà très clair que ces contacts, qui ne sont pas seulement verbaux mais se traduisent par des échanges de matériel génétique, par des discussions sur les méthodes et, jusqu'à un certain point, par une répartition des tâches, constituent la meilleure formule de l'avenir. Il n'est satisfaisant ni matériellement ni philosophiquement de voir plusieurs instituts, plusieurs laboratoires travailler sur les mêmes problèmes et perdre ainsi un temps qui pourrait être utilement consacré à d'autres recherches. Nous souffrons, dans notre profession de producteurs de semences et dans le domaine de la sélection conservatrice, d'une situation assez déplorable, si l'on pense que les travaux minutieux qu'exigent des milliers d'espèces et de variétés parfaitement définies sont effectués concurremment, dans plusieurs établissements également bien équipés, par des personnels techniques également compétents. C'est là le vestige d'un individualisme selon moi périmé et qui n'aura pas sa place dans les communautés internationales d'inspiration scientifique fondées sur la confiance, la loyauté et le souci du bien commun. On objectera sans doute que la science passe normalement des découvertes à leurs applications et des applications à la distribution sur le plan commercial, et qu'il n'est guère dans la nature des hommes de distribuer libéralement leurs inventions. Cette remarque m'amène à une dernière considération importante qui se rattache à l'aspect économique de la recherche.

Du fait même de la complication des techniques, du fait des nécessités d'équipement moderne auxquelles j'ai fait allusion tout à l'heure, les capitaux que réclame une entreprise sérieuse de sélection créatrice sont de plus en plus importants. Certes le perfectionnement de nos connaissances, une pénétration de plus en plus intime au sein du patrimoine héréditaire des plantes cultivées ne laissent plus au hasard la même part que naguère; certes nos tâtonnements et nos échecs sont moins nombreux. Il n'en reste pas moins que le principe même de la sélection consiste à choisir peu et à éliminer beaucoup, et que, dans l'ensemble, les frais engagés sont considérables. Sur ce point, l'invention biologique se distingue sensiblement de l'invention industrielle, plus immédiate et partant moins coûteuse. Pour que s'amortissent ces investissements, pour qu'ils laissent aux entreprises une rémunération normale, pour éviter aussi de tempérer l'ardeur de ceux qui consacrent leurs efforts à ces acquisitions dont le rôle dans l'économie générale du monde est incontestable, il convenait de trouver enfin un système de protection satisfaisant. Or, il semble bien qu'à la suite de réunions internationales auxquelles participaient le Ministère des Affaires Étrangères et, de façon déterminante, le Ministère de l'Agriculture en la personne de notre confrère, M. l'Inspecteur Général Bustarret, il semble bien que ce système soit sur le point de s'instaurer, qui ménagera les intérêts des obtenteurs sans autoriser les monopoles, c'est-à-dire sans freiner la diffusion des obtentions de valeur. On ne saurait surestimer l'importance de ces dispositions qui font disparaître une injustice, stimulent les bonnes volontés et asseoient sur une base solide la vulgarisation des découvertes aussi bien à l'étranger que chez nous.

M. le Directeur Général, Mesdames, Messieurs, il me serait aisé de prolonger mon propos, les disciplines dont je vous ai entretenu ayant encore maints prolongements dans des directions très diverses. Je m'en

abstiendrai cependant, par égard pour votre patience, et pour que vous ne me reprochiez pas d'attribuer à ces disciplines un rôle exagéré dans la solution des graves problèmes qui, de tous côtés, assaillent notre planète. Peut-être convient-il cependant de ne pas oublier que les végétaux sont, directement ou indirectement, les seuls artisans de la vie, et que tout ce qui influe sur eux agit à plus ou moins longue échéance sur le destin des hommes. C'est à l'échelle de ce destin qu'il convient de raisonner. Je sais bien que quelques esprits contrefaits, dans l'angoisse que leur inspirent nos excédents de denrées agricoles, tentent d'en rejeter la responsabilité sur les artisans de l'amélioration végétale et animale et voient sans doute la solution qu'ils désirent dans un arrêt systématique du progrès ou même dans une sélection à rebours. Je ne m'abaisserai pas à discuter cette manière de voir dont la seule qualité incontestable est l'humour qui s'en dégage. Il n'y a pas si longtemps, d'ailleurs, on proclamait partout, et jusqu'à la tribune de la Chambre des Députés, que les sélectionneurs avaient sauvé le pays. Ils n'avaient pas besoin de cette consécration pour rester conscients de l'importance de leur mission. Cette mission, elle consiste à assurer, dans tous les domaines de la production, des quantités et des qualités sans cesse accrues; elle est permanente, elle échappe à la politique et aux événements, elle défie les opinions, elle relève avant tout de la science. C'est dire qu'elle se poursuivra, c'est dire aussi que jamais elle ne sera accomplie.

RAPPORT DE M. ROBERT PRÉAUD, SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

En évoquant cette année les travaux de l'Académie, il importe d'abord de rappeler la commémoration qui a été faite du Second centenaire de sa fondation.

Les membres de la Compagnie sont très reconnaissants à M. le Premier Ministre Debré d'avoir bien voulu présider la cérémonie solennelle ainsi qu'à M. le Ministre de l'Agriculture Rochereau et à M. le Secrétaire d'État Foyer qui ont participé à la réunion. Nous gardons en même temps une vive gratitude pour les concours divers qui ont permis d'organiser dignement les réunions et les déplacements des 28, 29 et 30 juin 1961.

Pendant ces réunions, nous avons été particulièrement sensibles aux très nombreux témoignages d'estime et de confraternité qui sont venus des diverses parties du monde. Les « Adresses » présentées en séance et les « Lettres-Adresses » envoyées d'autre part au Président de l'Académie émanaient de 32 pays étrangers; de plus, des lettres d'excuses et de regrets ont été expédiées de 10 autres pays.

S'il convenait de marquer la continuité d'une œuvre de progrès qu'une élite française poursuit avec désintéressement depuis deux siècles, il n'était pas moins opportun de souligner que la recherche scientifique ne connaît pas de frontières et que, depuis la fin du XVIII^e^ siècle, les relations de l'Académie avec les savants étrangers n'ont cessé d'être nombreuses et fécondes.

On ne doit pas oublier, non plus, l'attention que notre Compagnie a toujours portée aux progrès de l'agriculture dans les pays d'Outre-Mer qui ont eu et qui gardent avec la France des liens particuliers dont la forme a changé. En ce sens, nous avons salué avec satisfaction la présence de délégués des jeunes Républiques africaines.

***

A l'occasion du Bi-centenaire, l'Académie a réuni dans une publication spéciale des Notes qui avaient été d'abord présentées et discutées

en séances de travail et qui tendaient à rappeler les *Aspects et les Étapes de la Recherche agronomique en France.*

Ensuite, au cours des deux séances qui ont été tenues avec la participation de nos invités étrangers, plusieurs exposés ont permis d'aborder et d'examiner des questions d'intérêt très actuel et dont l'étude approfondie est à poursuivre en collaboration internationale.

De ces diverses communications qui s'accordent et se complètent avec nos travaux de l'année, l'on voudrait tenter de mettre en lumière certaines vues caractéristiques, des tendances et peut-être quelques éléments des vérités qui sont de tous les temps.

Avant même les premières étapes de la recherche agronomique proprement dite, l'un de nos confrères a évoqué l'admirable vitalité et l'efficacité souvent méconnue de l'empirisme médiéval. Empirisme, tradition, c'est-à-dire transmission de l'expérience acquise, n'ayons pas l'imprudence d'en méconnaître la valeur. Les enseignements progressifs de la science ne prennent d'effets utiles qu'après une longue confrontation avec les faits, selon la diversité des climats et des sols et dans la collaboration éclairée des hommes. C'est toujours le fond expérimental héréditaire qui sert d'appui et de base de comparaison pour l'introduction des progrès. Rappelons-nous une observation de M. Keilling : dans les exploitations décapitées par les guerres, comme dans les pays jusqu'ici dépourvus de traditions paysannes, il soulignait la faiblesse des agricultures conduites par des orphelins...

Il est d'ailleurs banal de reconnaître que, dans le développement de la Recherche agronomique, à côté des acquisitions de connaissances nouvelles et de la mise en œuvre de moyens jusqu'alors inconnus, beaucoup d'études scientifiques aboutissent seulement à expliquer et à justifier des pratiques ancestrales, qu'il s'agit maintenant d'aménager ou de compléter. Des exemples nous en sont donnés souvent pour ce qui concerne, par exemple, le travail du sol, l'entretien des cultures, la surveillance des élevages... Dans le même sens, à propos d'une pratique controversée, M. Voisin pouvait dire récemment que les paysans expérimentés restent les plus grands savants de l'agriculture...

***

Si notre Compagnie garde le souci d'un accord sans cesse à reviser entre tradition et progrès, notre premier devoir s'attache évidemment à l'étude des recherches scientifiques et à leur évolution. Venant d'en considérer les Aspects et les Étapes au cours de deux siècles, cet examen peut nous suggérer diverses observations.

Dans le grand renouvellement des connaissances et des recherches qui s'est développé au cours du XIX^e^ siècle, il apparaît que l'initiative et l'action personnelle de certains savants ont joué un rôle déterminant : Mathieu de Dombasle et Adrien de Gasparin, Boussingault et les Schlœsing, l'immense Pasteur..., notre illustre confrère Gabriel Bertrand... il suffit de citer quelques noms. A l'époque actuelle, ce sont encore d'éminents savants qui se consacrent à l'étude des questions agronomiques, mais ils apparaissent généralement encadrés dans des organismes de recherches : après l'action décisive des individualités, on doit reconnaître le jeu des équipes.

Ce mode de travail concerté s'accorde d'abord avec les investissements considérables qu'exigent les laboratoires modernes. Il répond en même temps à une notion mieux définie de programmes de recherches. Sans doute faut-il sauvegarder jalousement les possibilités de libres investigations mais – pour la recherche qui n'est pas une fin en soi — ce sont les besoins de la situation agricole qui dessinent les grands objectifs.

Certes les initiateurs du siècle dernier ont été plus ou moins guidés ou sollicités par des problèmes posés et l'on trouve des questions de

technologie pratique à l'origine de plusieurs recherches de Pasteur. Cependant, de nos jours, les nécessités d'intérêt général sont plus pressantes et elles se transforment.

Après la tragique pénurie des années de guerre, c'est à l'accroissement des productions qu'il fallait s'attacher et c'est sous cet angle que l'on devait envisager l'amélioration des rendements. Pour l'heure, il est toujours nécessaire de préparer les meilleurs prix de revient, mais ce n'est plus la quantité globale qui est à viser. Des choix s'imposent, en fonction des débouchés qui peuvent être assurés : d'où l'orientation préférentielle de certaines recherches, en faveur des cultures les mieux rentables.

Notamment, après la satisfaction des besoins alimentaires, les chercheurs se trouvent sollicités d'étudier la production nouvelle de matières premières utilisables par l'industrie : l'exemple est frappant de la nécessité d'un programme et d'un travail en équipes.

***

L'observation précédente rappelle, entre autres, que la recherche agronomique doit être sans cesse éclairée par des vues d'ordre économique.

Dans notre Recueil du Bi-centenaire, une juste place a été faite, parmi les hommes de science, à Edouard Lecouteux, le maître de l'Économie Rurale française. Pour lui, elle est à la fois « la science d'organisation intérieure de l'entreprise » et « la science des relations extérieures de l'agriculture avec le monde économique ». On ne peut mieux définir que par ces deux formules les études qu'il est indispensable de poursuivre et de reviser à tout moment.

Il est de fait que les relations de l'agriculture avec le monde économique sont au premier plan de l'actualité. Et c'est pourquoi, dans l'une des séances académiques de la Commémoration, nous avons pris le plus grand intérêt à l'exposé qu'a bien voulu nous faire le professeur Colin Clark, le célèbre économiste et sociologue de l'Université d'Oxford, sur « l'Avenir de l'agriculture ». Sans doute sommes-nous tentés de discuter certaines comparaisons un peu rigides qui se rapportent à la notion de productivité. Nous n'avons pas moins à saluer cette large fresque, où se dessinent les caractères universels d'une évolution qui marque l'agriculture au sein de toutes les économies nationales.

Après cet exposé que l'on pouvait dire d'un classicisme rénové, nos séances internationales ont fait place à des questions d'extrême pointe scientifique. Sur « Les applications actuelles de la physique nucléaire aux études biologiques intéressant l'agriculture », puis sur « L'induction expérimentale de mutations chez les plantes cultivées », deux jeunes savants français M. Roux et M. Heslot ont mis en lumière certains des éléments les plus nouveaux et les plus délicats des recherches fondamentales mais aussi, d'une manière frappante, les utilisations pratiques qui en sont faites dès à présent au bénéfice du progrès de l'agriculture.

***

En étendant maintenant notre horizon à l'ensemble des communications de l'année, d'autres remarques peuvent être proposées.

L'Académie recueille en majorité des Notes analytiques, de plus en plus approfondies, mais aussi de plus en plus étroitement limitées dans leur objet, qui traduisent des recherches de laboratoire ou des expérimentations pratiques. Ainsi l'approche se fait toujours mieux précisée vers des questions particulières qui touchent, par exemple, la fertilisation, l'alimentation du bétail, la lutte contre les maladies et les ennemis des cultures, etc.

Cependant le praticien a besoin également de vues assemblées qui

s'accordent avec les complexités du réel : on a dit bien souvent que, pour ses choix et ses décisions, le cultivateur doit faire de la synthèse...

Il semble qu'à l'heure actuelle les agronomes se préoccupent davantage de ce besoin. C'est ainsi que les orientations scientifiques les plus récentes viennent renouveler certaines considérations d'ensemble, telles que les règles d'assolement, l'examen multiforme des caractéristiques du sol selon le « profil cultural », les conditions d'alimentation en eau des plantes et même la technique toujours mieux réfléchie des labours.

Le moyen s'offre ainsi de préparer des jugements et des comparaisons qui tiennent compte de tous les aspects de la réalité. C'est à cette idée que peut être rattaché l'intéressant exposé que nous a fait le professeur Edelman de l'Université de Wageningen : il nous a montré que la cartographie des sols, en coordonnant des données diverses, pouvait guider très utilement vers la meilleure utilisation des terrains.

De même par exemple, à côté des expériences raffinées sur telles ou telles formes d'engrais, des notions générales sur la rentabilité des fumures permettent, si l'on peut dire, de mieux prévoir la gestion du progrès.

***

Indépendamment des Communications qui lui sont apportées par les chercheurs, notre Compagnie attache beaucoup de prix à l'étude de grandes questions qui appellent des vues récapitulatives ou des essais de mise au point.

C'est ainsi que, chaque année, d'éminents spécialistes examinent les caractères propres de la campagne agricole dans ses divers aspects climatique, économique et financier. En même temps l'étude de certaines productions et de l'allure des marchés correspondants nous apporte de nombreux enseignements.

Même dans cette évocation trop rapide, l'un de nos soucis doit être souligné. Nous ne pouvons pas nous borner à considérer le progrès des techniques de production sans nous préoccuper des hommes qui produisent. Les sciences humaines, économie et sociologie rurales, prennent dans nos discussions une place grandissante, en fonction même des évolutions comme des événements que nous avons le devoir de suivre.

Nous avons abordé et nous devrons reprendre des études sur les problèmes d'aménagement du territoire en regard de l'agriculture. Il nous est apparu d'emblée que les considérations agricoles devaient déterminer certaines conditions préalables pour tout aménagement régional. Nous pensons entre autres, que, devant le développement de divers projets techniques, un devoir de résistance s'impose pour assurer notamment la conservation des sols et des reliefs, ainsi que la sauvegarde des massifs forestiers.

Cependant, plus immédiatement, nous avons porté notre attention sur la conservation des hommes. Les membres de l'Académie d'agriculture n'ignorent rien des motifs variés de l'exode rural, non plus que d'une évolution justifiée de certaines structures. Ils ont d'ailleurs souvent marqué leur intérêt pour le mouvement des migrations inter-régionales qui correspond à une évidente nécessité.

Mais, d'une part, nous avons voulu rectifier certaines vues globales qui s'appuient sur la seule comparaison des *proportions* de population rurale, en France et dans les nations voisines : alors qu'en *valeur absolue* notre densité démographique est beaucoup plus faible que celle de ces nations et qu'en définitive la moyenne française fait apparaître, pour 1 000 hectares cultivés, un nombre de travailleurs agricoles considérablement inférieur à celui de nos voisins. Sans méconnaître la diversité des situations régionales, nous avons marqué notre inquiétude pour les nombreux aspects du « désert français » et cette inquiétude s'aggrave devant le vieillissement de la population restante.

D'autre part, observant les conditions souvent déplorables dans lesquelles se produit l'exode, nous souhaitons que des études soient faites et des actions organisées en vue, comme on l'a dit, d' « humaniser » cet exode.

En bref, à travers des mouvements de sens divers, il s'agit d'envisager dans les régions rurales *un meilleur aménagement des hommes*. Les éventualités viennent nombreuses à l'esprit. Pour ceux qui abandonnent l'activité agricole ou qui n'y peuvent trouver place, mais qui ont le désir plus ou moins avoué de rester au pays, on pense aux entreprises de travaux agricoles, dont les machines et appareils ainsi que le personnel spécialisé peuvent être mis au service des exploitations trop petites pour les acquérir, — on pense aux artisanats locaux si nécessaires, notamment, pour l'entretien et l'aménagement des bâtiments — on pense aux petites industries de transformation de produits agricoles — on pense à la dissémination possible d'industries très diverses. En assurant la permanence des villages, c'est une trame vivante qui peut être sauvegardée pour l'occupation, la conservation et l'utilisation du territoire cultivable. C'est en outre la garantie d'une structure d'accueil, capable d'assimiler les immigrants qui viendraient de l'étranger.

***

Voilà, comme il faut l'avouer chaque année, un compte-rendu bien partiel des activités que nous poursuivons. L'Académie a eu la fierté, l'été dernier, d'évoquer deux siècles de continuité : elle s'efforce de rester fidèle aux programmes très compréhensifs qui ont été tracés par nos prédécesseurs, à la largeur de leurs vues, à leur sens des réalités.

Puisque la date est aux souvenirs et que les citations sont une forme de souvenirs, rappelons une phrase d'Henri de Turbilly qui fut l'un des premiers « directeurs » de notre Compagnie et dont le buste préside encore à nos séances. Il recommandait aux Sociétés d'agriculture d'étudier et de proposer des méthodes de culture bien adaptées à la diversité des besoins régionaux « ... en évitant les vaines déclamations ... ». Et il ajoutait : « Le système de ces Sociétés doit être de n'en adopter exclusivement aucun ».

Le conseil est toujours valable.

MESSAGE DE M. LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE

M. Charles David, *directeur du Cabinet, délégué du Ministre.* — M. Pisani, ministre de l'Agriculture n'a pu, à son regret, respecter la tradition qui veut que le Ministre préside lui-même la séance solennelle de l'Académie d'agriculture de France; retenu à Bruxelles par les problèmes du Marché Commun dont vous connaissez l'importance à l'heure actuelle, il m'a demandé de l'excuser auprès de vous et de le représenter.

Et, j'ai mission de vous donner lecture du Message que M. le Ministre adresse aux membres de l'Académie.

. . . . . .

Messieurs,

Jadis, sans doute, le Ministre de l'Agriculture vivait au rythme tranquille des saisons et limitait son horizon aux dimensions de notre hexagone.

Les problèmes se sont singulièrement compliqués; il n'est de jour

qui ne pose le sien. L'agriculture ne trouve pas et ne trouvera pas de solution à ses problèmes à l'intérieur de nos frontières. Le Ministre de l'Agriculture est désormais négociateur et marchand. Puisse-t-il l'être avec succès!

C'est cette mission nouvelle, plus importante que toutes les autres, qui m'appelle aujourd'hui hors de France.

J'aurais aimé vous communiquer mes projets, vous confier les premières idées auxquelles ont conduit quelques semaines d'administration, vous dire comment le Ministère de l'Agriculture va s'organiser autour de trois thèmes : celui des produits et de leurs débouchés; celui de l'homme, de sa formation, de sa profession et du cadre de son travail; celui enfin de l'espace rural qu'il faut aménager. Si je ne le puis aujourd'hui, je ne manquerai pas de le faire dès que le temps m'en sera donné.

L'heure est venue de rendre notre civilisation, trop attentive depuis un siècle aux problèmes industriels, soucieuse des problèmes agricoles. Après avoir joué amoureusement de ses usines comme d'un jouet, le monde devra bientôt réaliser qu'il ne se sauvera que par une politique agricole cohérente, car la subsistance d'hommes toujours plus nombreux pose d'inquiétants problèmes, car la déception des hommes de la terre tournant à la révolte peut conduire à la subversion, ici d'ailleurs comme dans bien d'autres pays, qu'ils obéissent aux règles de notre civilisation ou qu'ils les nient.

J'espère que l'occasion me sera donnée bientôt de confronter mes vues et les vôtres. C'est en effet dans ces échanges que la vérité peut se faire jour. La sincérité et la connaissance, qui sont la caractéristique de vos travaux, peuvent m'être d'un précieux concours.

DISTRIBUTION DES RÉCOMPENSES

PRIX SPÉCIAUX

Prix de la Fondation Tisserand, à M. Michel Ardez, boulevard Général-Leclerc, Mâcon (Saône-et-Loire), classé premier de la promotion sortant en 1961 de l'Institut National Agronomique; à M. Eric Germain, Domaine El-Kous, Morris par Bône (Algérie), classé premier de la promotion sortant en 1961 de l'École Nationale Supérieure Agronomique de Grignon. (Bureau de l'Académie.)

Prix Gustave Heuzé, à M. Ph. Duchaufour, attaché à la Station de Recherches et expériences forestières, École Nationale des Eaux et Forêts de Nancy, pour son ouvrage : « Précis de Pédologie ». (Rapporteur : M. Guinier.)

Prix Victor Vermorel, à M. Jean Lafon, directeur de la Station viticole de Cognac (Charente), pour l'ensemble des études et publications faites dans cette Station sur la culture ainsi que sur la lutte contre les maladies et parasites de la Vigne. (Rapporteur : M. Dufrenoy.)

Prix Léonce de Lavergne, à M. Jean Dayre, Ingénieur en chef du Génie Rural, rapporteur général des Études sur la Rentabilité des investissements de Génie Rural. (Rapporteur : M. Chombart de Lauwe.)

Prix René Lefeuvre, à M. Georges Mourtiau, directeur de l'École de garçons, Le Genest (Mayenne), pour ses services rendus à l'enseignement agricole. (Bureau de l'Académie).

Prix de la Classe 38, à M. Jacques Delmas, Maître de Recherches à

l'I.N.R.A., directeur de la Station agronomique de Bordeaux, pour les Études agronomiques et pédologiques d'intérêt régional qu'il a dirigées et auxquelles tous ses collaborateurs ont participé. (Rapporteur : M. Dufrenoy.)

Prix de la Fondation Lenglen, à M. Jacques Chouteau, Institut expérimental des tabacs de Bergerac, pour son Étude sur les équilibres acides-bases dans le Tabac.

DIPLOMES DE MÉDAILLES

Médailles d'or :

Mme Marie-Françoise Laborey, pour sa thèse sur les courbes de poids d'Aspergillus niger en fonction de la composition du milieu nutritif et pour l'ensemble de ses travaux ultérieurs. (Rapporteur : M. Barbier.)

M. R. Vibert, directeur de la Station d'Hydrobiologie appliquée de Biarritz, pour son ouvrage en collaboration avec M. K. F. Lagler, intitulé « Pêches continentales ». (Rapporteur : M. Guinier.)

M. K. F. Lagler, professeur des Pêches et de Zoologie à l'Université du Michigan, Ann Arbor, pour son ouvrage en collaboration avec M. R. Vibert, intitulé : « Pêches continentales ». (Rapporteur : M. Guinier.)

L'Association pour le développement et la vulgarisation des techniques agricoles a Paris, pour le premier volume de son Encyclopédie : « Techniques agricoles », remarquable à la fois par l'originalité de sa conception et la haute valeur de sa rédaction. (Bureau de l'Académie.)

Médailles de Vermeil :

M. J. Pécheur, Ingénieur D.E.P., pour son Mémoire : « Contribution à l'étude des désherbants totaux ». (Rapporteur : M. Dufrenoy.)

M. Claude Gudin, Station Centrale de Pathologie de l'I.N.R.A., à Versailles, pour ses Recherches sur la conservation des châtaignes. (Rapporteur : M. Dufrenoy.)

Médailles d'Argent :

M. Marcel Théret, École Nationale Vétérinaire d'Alfort, pour son ouvrage en collaboration avec M. Jean Lucas : « Le Béarn - Agriculture et Élevage ». (Rapporteur : M. Letard).

M. Jean Lucas, Ingénieur au service de la Protection des Végétaux à Toulouse, pour son ouvrage en collaboration avec M. Marcel Théret : « Le Béarn - Agriculture et Élevage ». (Rapporteur : M. Letard).

M. J.-B. Gagne, Professeur à l'Institut agricole de Beauvais, pour son ouvrage : « Le Manuel de l'Endivier ». (Rapporteur : M. Beckerich

Médailles de Bronze :

M. Craplet, Chef de travaux à l'École Nationale Supérieure Agronomique de Grignon, pour ses ouvrages de zootechnie qu'il publie avec une inlassable activité et notamment pour son dernier livre : « La vache laitière ». (Rapporteur : M. Bressou.)

M. Pierre Pellerin, 21, rue de Beaune, Paris, pour son livre : « Où, pourquoi et comment protéger les Oiseaux » et les conseils si précieux qu'il ne cesse de donner pour assurer la sauvegarde de ces incomparables auxiliaires de l'agriculture. (Rapporteur : M. Bressou.)

Prix de la fondation Xavier Bernard

(Attribués par accord entre les membres de la Fondation Xavier Bernard et les membres du Bureau de l'Académie d'Agriculture de France).

Au titre de la Métropole :

M. Robert Blanchet, chargé de Recherches à l'I.N.R.A., pour sa thèse sur la « Nutrition minérale des Plantes et l'énergie d'adsorption des éléments nutritifs sur les colloïdes du sol ».

M. R. Launay, directeur du Centre de Gestion et d'Économie rurale de la Côte d'Or, pour son action régionale de progrès dans la gestion des exploitations agricoles.

M. Jean-Gabriel Escande, ingénieur des Groupements de C.E.T.A. de Matha (Charente-Maritime), pour son « Étude de programmation appliquée à l'économie d'exploitations agricoles des Charentes ».

M. J.-P. Barry, pour son important travail sur la Végétation de la région de Nîmes.

M. Philippe Leneveu, directeur du Centre départemental de Gestion des Exploitations agricoles de l'Eure, pour son action éclairée qui, grâce à la confiance acquise, a pu se traduire par des recommandations efficaces.

Au titre du Maroc :

Feu Roger Trintignac, en reconnaissance de l'œuvre remarquable et méritoire qu'il a réalisée au Maroc, notamment en matière d'hydraulique agricole et dans l'organisation du paysannat.

M. Julien Couleau, attaché au Cabinet de M. le Ministre de l'Agriculture à Rabat (Maroc), pour son action et son étude relatives à « l'Opération labour ».

SÉANCE DU 8 NOVEMBRE 1961

Présidence de M. de VILMORIN

DÉCÈS D'UN CORRESPONDANT NATIONAL

M. le Président. — Nous avons eu le regret d'apprendre le décès de notre correspondant André Pallier. Les condoléances de l'Académie ont été exprimées à sa famille. Et M. le Secrétaire perpétuel va évoquer en quelques mots sa mémoire.

ANDRÉ PALLIER (1870-1961)

M. le Secrétaire perpétuel. — André Pallier qui vient de disparaître à l'âge de 91 ans a joué un rôle considérable dans les organisations agricoles du Gard et des départements environnants : il a notamment assumé de très nombreuses présidences.

Il avait été élu en 1931 Correspondant national dans la Section des Cultures, après un rapport de présentation élogieux de notre ancien président Prosper Gervais. Celui-ci mettait en évidence non seulement l'autorité locale et régionale qu'avait acquise André Pallier mais aussi l'action spéciale qu'il avait poursuivie en vue de maintenir ou de rétablir la culture des céréales et des fourrages dans une zone trop exclusivement viticole.

Rappelons en outre que, malgré son grand âge, notre regretté correspondant nous adressait encore il y a deux ans une communication relative aux inondations dues aux cours d'eau issus des Cévennes.

L'Académie d'Agriculture gardera le souvenir d'André Pallier, personnalité marquante de l'agriculture méridionale.

PARMI LES OUVRAGES REÇUS

M. le Secrétaire perpétuel. — Dans les cahiers des Ingénieurs agronomes (octobre 1961), à propos de la *nutrition azotée du blé d'hiver* (dont ses travaux personnels ont éclairé les divers aspects), notre confrère M. Coïc publie une étude magistrale sur l'intérêt agronomique des recherches de physiologie végétale.

Nous recevons le premier numéro d'une nouvelle publication « *Revue agricole de France* », dont le Comité de rédaction est présidé par notre Confrère M. Barbut. Celui-ci, dans un article liminaire, esquisse l'orientation de la nouvelle revue, en fonction des problèmes actuels de l'agriculture française.

Ainsi que chaque année nous parvient la vue récapitulative sur *La production agricole* que notre Correspondant M. Houillier rédige pour la « Revue d'Économie politique ».

La « Terre d'Oc » (octobre 1961) publie une étude sur le *Fondement d'un nouvel humanisme rural* et reproduit (d'après la revue « Paysans ») un intéressant article sur *Une révolution en marche : l'agriculture de groupe.*

Dans ce dernier ordre d'idée, signalons une monographie (revue « Coopération agricole », octobre 1961) sur *Un bel exemple d'entente et de communauté rurales :* commune de Dangers en Eure-et-Loir.

Le Bulletin d'information internationale « Coresta » (1961-n° 3) contient une Note sur *la résistance du Tabac au Mildiou.*

Dans la Revue forestière française (octobre 1961), M. Rousset examine la *physiologie comparée du chêne vert et du chêne pubescent :* les influences respectives de la teneur en eau, de la température et de la lumière incidente expliquent les facultés d'adaptation différentes entre l'arbre à feuillage persistant et l'arbre à feuillage caduc en hiver.

La revue du Ministère belge de l'agriculture (août 1961) publie, sous la signature de M. Strycken, une utile *Classification des Herbicides*, avec l'indication de leurs formules chimiques : il s'agit d'environ 275 composés différents.

M. Raymond Launay, récent lauréat de notre Académie, publie (notamment in « Bon cultivateur de l'Est », novembre 1961) une étude intéressante sur les rôles respectifs des *Centres de gestion d'exploitations agricoles* et des *Sociétés régionales d'études rurales, économiques et sociales.*

Dans l'action de progrès qui tend à assurer la qualité des laits de consommation, l'attention se porte sur les installations à réaliser au stade de la production, c'est-à-dire dans les exploitations elles-mêmes.

La solution la plus générale est celle du *refroidissement après la traite :* ses aspects économiques sont précisés dans un rapport de M. Anquez (in Cahiers des ingénieurs agronomes, octobre 1961).

Une autre solution peut intéresser certaines grandes exploitations laitières ou de petits groupes d'exploitations : c'est un système automatique de *pasteurisation basse de lait en bouteilles.* Le principe en est indiqué dans une brève note de MM. Gac et Larbouillat, insérée dans le compte rendu de la présente séance.

L'Institut national pour l'étude agronomique du Congo (1961, n° 66) publie une étude très détaillée sur *La cartographie des sols au Congo :* ses principes et ses méthodes.

QUELQUES MOISISSURES TOXIQUES DES GRAINS EN STOCKAGE

par **Claude et Mireille Moreau**

(*Note préliminaire présentée par* **M. Roger Heim**)

Il nous est arrivé, récemment, pour examen, plusieurs échantillons de blé destiné à la panification et qui présentait « une légère odeur de moisi ».

Les grains ensemencés sur milieu nutritif gélosé ou déposés sur coton hydrophile humide en étuve ont laissé se développer une flore de saprophytes abondante et variée.

Si certains de ces Champignons : Mucorales, *Alternaria*, *Stemphylium*, *Cladosporium*, *Fusarium* présentent, dans l'état actuel de nos connaissances, comme inconvénient majeur de réduire la valeur alimentaire des grains, plusieurs éléments de la flore : un *Actinomyces*, des *Penicillium*, des *Aspergillus* variés (notamment des groupes *candidus*, *flavus*, *oryzae*, *fumigatus*), particulièrement abondants dans chaque prélèvement sont des Champignons dangereux par les dérivés toxiques de leur métabolisme (cf. Moreau, 1960).

L'*Aspergillus fumigatus* est, de plus, un agent d'aspergillose pulmonaire chez les Oiseaux en particulier. Nous avons déjà signalé sa présence (cf. Moreau, 1961).

Cette note ne saurait être que préliminaire; nous pensons en effet que le problème des accidents de conservation des céréales en stockage mérite étude, vu sous l'angle du mycologue : détérioration des qualités nutritives des grains par les diverses moisissures, danger de mycoses (aspergilloses notamment) chez les ouvriers qui manipulent ces grains, mais surtout émission, dans ces derniers, de composés thermostables toxiques pour les animaux à sang chaud.

Alors qu'à juste titre, la législation française se montre très sévère pour des produits plus ou moins toxiques destinés à protéger les denrées de consommation contre maladies et prédateurs, nous signalerons par exemple les travaux tout récents de Miyake et ses collaborateurs (1960) qui ont mis en évidence le pouvoir cancérigène sur rat et souris des produits du métabolisme du *Penicillium islandicum* Sopp,moisissure commune sur les riz de consommation au Japon.

(*Laboratoire de Cryptogamie, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris*).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Miyake (M.) et al. — Development of primary hepatic carcinoma in rats by long term feeding with yellowed rice by *Penicillium islandicum* Sopp—with study on influence of fungus-growing rice an D.A.B. carcinogenesis in rats. *Proc. Japan. Cancer Assoc.*, 1960, 18 th General Meeting, nov. 1959, p. 117.

Miyake (M.) et al. — Toxic liver injuries and liver cirrhosis induced in mice and rats through long term feeding with *Penicillium islandicum* Sopp-growing rice. *Acta Pathologica Japonica*, 1960, **10**, fasc. 2, p. 75-123.

Moreau (C.) et (M.). — Un danger pour le bétail nourri de plantules fourragères cultivées en germoirs : la pullulation d'une moisissure toxique, l'*Aspergillus clavatus*, cause des accidents mortels. *C.R. Acad. Agric. Fr.*, 1960, **46**, fasc. 7, p. 441-445.

Moreau (C.) et (M.). — Moisissures des plantules fourragères cultivées en germoirs et premières observations sur la pollution fongique d'une ferme d'élevage. *C.R. Acad. Agric. Fr.*, 1961, **47**, fasc. 11, p, 554-557.

M. Letard. — Je rappelle qu'au début de ce siècle de très intéressants travaux furent faits par Gain et Brocq-Rousseu sur les champignons parasites de quelques grains, notamment l'avoine, destinée à l'alimentation des animaux domestiques. Les travaux aboutirent à la mise en œuvre de moyens efficaces pour la récupération de ces grains.

M. le Président. — Il est très heureux que l'Académie ait été informée de cette ligne de travaux si importante pour l'hygiène et la santé des hommes et des animaux. Il est agréable de voir que c'est un nouveau titre de gloire qui s'ajoute à ceux qui possède déjà le Laboratoire de cryptogamie du Muséum dirigé par M. Roger Heim.

LA PASTEURISATION BASSE DU LAIT EN BOUTEILLE ÉTUDE DE L'AUTOMATISME DU SYSTEME

par

A. Gac et **J. Larbouillat**
Ingénieur-Docteur *Ingénieur du Génie Rural*
Ingénieur en Chef du Génie Rural

(*Note présentée par* **M. Émile Calvet**)

Il est connu depuis longtemps déjà et notamment depuis les études anglaises que la pasteurisation du lait peut être assurée, après embouteillage, à 63-65° C en 15 minutes. Un tel mode de pasteurisation ne saurait évidemment être adopté par des usines laitières. Par contre, pour des fermes importantes fournissant environ 1 000 litres de lait par jour, il peut être intéressant de livrer du lait pasteurisé, soit à une usine laitière pour laquelle le lait en nature ne serait qu'une activité minime, soit directement à une ville voisine.

La pasteurisation basse en bouteille présente deux avantages notables :

— au point de vue bactériologique, le lait est pasteurisé dès la traite et, de plus, l'embouteillage, opération toujours délicate, a lieu avant la pasteurisation;

— du point de vue organoleptique, le lait ne présente aucune saveur désagréable et en particulier aucun goût de cuit.

La pasteurisation à la ferme coûte évidemment plus cher que le refroidissement, mais elle ne devrait pas être d'un prix supérieur à celui du refroidissement à la ferme et de la pasteurisation en usine.

Notre intention a été d'étudier un dispositif de pasteurisation basse du lait en bouteille qui soit économique, robuste et simple. Nous ne donnerons ici que son principe (1) et un aperçu de son goût.

Le pasteurisateur est du type continu et automatique; il comprend 3 bacs dans chacun desquels les bouteilles sont immergées successivement. Le premier bac, isolé thermiquement et abrité de la lumière, est le pasteurisateur proprement dit. Il est rempli d'eau maintenue à 66° C. Le second, également à l'abri de la lumière, à environ 40° C, assure le premier refroidissement des bouteilles de lait pasteurisé et le troisième, à 10-15° C, effectue le refroidissement complémentaire.

Le séjour dans ces bacs est respectivement 45, 15 et 15 minutes.

La circulation d'un bac à l'autre des bouteilles pleines de lait, placées dans des casiers, est assurée par des balancelles entraînées par un convoyeur aérien. Le débit du convoyeur est égal à celui de la machine à traire.

La prise et le dépôt des casiers à chaque extrémité de la chaine sont effectués automatiquement par des dispositifs maintenant classiques. Le réglage à 65° C de la température de l'eau du pasterisateur est obtenu par un système thermostatique commandant le chauffage : injection de vapeur ou circulation d'eau chaude, ou chauffage électrique, etc.

Le premier refroidissement est assuré en continu par circulation à débit réglé d'eau froide. Le refroidissement complémentaire peut être

(1) Cf. Gac (A.) et Larbouillat (J.). Étude relative à des systèmes automatiques de pasteurisation basse de lait en bouteilles. *Bulletin Technique du Génie Rural* n° 51.

obtenu à l'eau fraîche, avec ou sans économiseur d'eau ou à l'eau glacée fournie par un groupe frigorifique.

La sécurité de fonctionnement est obtenue par un thermostat qui donne l'alarme si la température de l'eau du pasterisateur descend à moins de 64° C. Le contrôle de l'opération est assuré par un thermomètre enregistreur.

En définitive, le service de pasteurisateur n'exige aucun personnel. Il suffit que l'ouvrier qui assure le service de la laveuse et l'embouteillage puisse intervenir en cas de perturbation accidentelle du pasteurisateur.

Une étude économique du système permet de montrer, dans la conjoncture économique de 1960-1961, pour une ferme produisant 365 000 litres par an, que la pasteurisation seule coûte entre 0,025 et 0,030 NF par litre, ce qui est du même ordre de grandeur que le refroidissement et le stockage à + 10° C (de l'ordre de 0,02 à 0,03 NF l).

Le coût total de l'opération comprenant les charges d'investissement, les frais d'entretien, la fourniture de l'énergie et la main-d'œuvre pour le lavage des bouteilles, l'embouteillage, le capsulage, la pasteurisation et la conservation est de l'ordre de 0,15 NF par litre, au départ de l'exploitation.

M. Petitlaurent. — Il semble que cette utilisation pourrait être le fait, non seulement de l'exploitation produisant suffisamment de lait, mais d'un petit groupe de producteurs qui sont rassemblés — comme cela existe dans tous les villages de Seine-et-Oise — près des débouchés, et des débouchés qui sont assez irréguliers.

La solution semblerait intéressante, je le repète, dans des communes où les cultivateurs sont minoritaires, et où les consommateurs sont en nombre important.

M. le Secrétaire perpétuel. — L'utilisation collective suggérée par M. Petitlaurent est bien envisagée dans l'étude détaillée que MM. Gac et Larbouillat ont publiée autre part (*). La Note qui vient d'être présentée se limitait à une brève information sur le principe de la méthode.

Présentation d'ouvrage :

UN RECUEIL D'ÉTUDES SUR LES PROBLÈMES DE L'IRRIGATION

M. Hénin. — J'ai l'honneur de vous présenter le n° 1 du volume XII des Annales Agronomiques, qui réunit un ensemble de communications faites au cours d'un Colloque organisé par notre Confrère M. Geslin, avec le Concours de l'équipe de bioclimatologie qu'il a constituée et développée avec une sollicitude quasi paternelle à la Station de Versailles.

Autour de cette équipe sont venus se joindre un certain nombre de chercheurs et d'ingénieurs, en particulier l'équipe de M. Darlot, de la Section technique de l'Hydraulique, et des chercheurs appartenant à la discipline « Agronomie » de l'I.N.R.A.

Le sujet traité est : L'Étude du problème des irrigations.

Le premier article est signé de M. Darlot qui évoque la question des irrigations telle qu'elle se présente en France. Actuellement, les chiffres ne sont pas très faciles à préciser. Il y a de 500 000 à 1 000 000 d'hectares de terres irriguées avec une dose qui est de l'ordre de 10 000 mètres cubes par hectare.

(*) *Bulletin Technique du Génie Rural*, n° 61.

Les prévisions concernant le développement démographique de l'Europe nous conduisent à penser que, d'ici un temps qui n'est pas très éloigné, il se posera un problème d'alimentation et que, par conséquent, on peut raisonnablement envisager, à l'instar, par exemple, des États-Unis, d'augmenter considérablement notre potentiel de production en accroissant en particulier les irrigations. On passerait ainsi de 1 million d'hectares à peu près à 19 millions d'hectares, ce qui représenterait l'utilisation du quart des quantités d'eau disponibles telles qu'on peut du moins les évaluer à partir des meilleures méthodes dont on dispose actuellement.

Mais, bien entendu, il faudra tout de même s'arranger pour que cette irrigation se réalise dans des conditions aussi économiques que possible, ce qui suppose que la nature des ouvrages soit calculée de telle façon que l'on puisse répondre aux besoins en eau de pointe, et d'autre part que l'on puisse amortir les quantités moyennes car, en fait, la question qui se pose c'est, non seulement d'irriguer dans les régions du sud-est où le problème de l'eau, pour certaines cultures, est une question d'être ou de ne pas être, mais également de l'étendre aux régions relativement humides, pour faire face à des périodes de sécheresse passagères. C'est donc, à ce moment là, un problème de rentabilité.

Ayant ainsi posé les données techniques du problème, il faut évidemment disposer, pour répondre à cette demande, d'un certain nombre d'informations qu'il appartient aux chercheurs, en collaboration avec les ingénieurs, de rassembler.

***

Actuellement, l'évaluation des besoins en eau d'irrigation a été faite sur la base de la formule de Turc ou plutôt de sa nouvelle formule. Au cours d'un premier travail M. Turc avait essayé de calculer l'évaporation réelle : il était arrivé à certaines formules et, bien entendu, en les prenant dans certaines conditions, il pouvait également calculer quelle aurait été l'évaporation en supposant que la plante soit toujours fournie en eau, ce qui correspond à l'évapo-transpiration potentielle. Il s'est aperçu qu'en limitant le domaine de calcul à ces conditions particulières, on pouvait simplifier la formule et, chose amusante, il aboutit ainsi à une expression mathématique assez voisine de celle trouvée par Penmann.

Seulement, les calculs faits sont basés sur des résultats de statistique, c'est-à-dire qu'on en est amené à faire des compensations plus ou moins heureuses entre l'action de certains phénomènes de détail. Bien sûr, on sait ce que valent ces approximations, parce que, quand on applique ces calculs à un très grand nombre de cas expérimentaux, on sait quelle est la dispersion des points mesurés autour des valeurs calculées.

Il n'en reste pas moins que ces dispersions, qui ne sont pas très grandes à l'échelle de l'année, peuvent devenir parfois très sensibles sur une courte période et, justement, le problème qui se pose à l'ingénieur est de savoir quels vont être les besoins de pointe pour y faire face.

***

M. Bouchet a repris la question et a essayé d'examiner en détail quels étaient les facteurs susceptibles d'intervenir sur l'évapo-transpiration.

Il s'est livré à un certain nombre de considérations de détail assez subtiles et il me serait assez difficile de les résumer en peu de mots sans trahir sa pensée. Disons toutefois que, parmi les facteurs importants, se présentent, d'une part les effets d'oasis, c'est-à-dire le fait

qu autour d'une culture donnée peuvent régner des conditions particulières et d'autre part le fait que l'évaporation de l'eau va être peut-être aussi commandée par la situation dans la zone environnante.

Ainsi, ce qu'on peut observer dans une zone donnée peut être affecté par le voisinage et c'est ainsi que cette image « effet d'oasis » se justifie.

M. Bouchet a essayé de déterminer les dimensions de l'oasis, en tenant compte des phénomènes de turbulence. Il montre également l'importance des échanges de chaleur car, en définitive, les formules d'évapo-transpiration tiennent compte de la quantité d'énergie reçue sur une surface donnée. Mais une certaine quantité de ce rayonnement peut être réfléchi et de ce fait n'intervient pas sur le phénomène. Or, cette réflexion est un caractère qui peut être propre à la culture.

Il y a enfin les questions relatives au développement du feuillage et à sa forme, qui assurent également des équilibres plus ou moins rapides entre le végétal et l'atmosphère.

D'après ce que nous dit M. Bouchet, il reste à une échelle plus vaste probablement, des effets spécifiques qu'il faudra prendre en considération. C'est qu'en effet le problème que l'on a à résoudre est à peu près le suivant : on envisage le sol comme un réservoir d'eau; on calcule l'évapo-transpiration, c'est-à-dire l'effet de transpiration produite à la fois par l'effet de mèche dû au végétal qui transfère l'eau d'une certaine profondeur, à la disposition, en quelque sorte, du pouvoir évaporant de l'air; puis il y a d'autre part, les racines, dont l'extension, mesure la profondeur du réservoir. On peut donc imaginer la capacité latérale comme plus ou moins liée à la structure

***

M. Hallaire, de son côté, se pose le problème de l'utilisation du réservoir d'eau car, en définitive, c'est une réserve, mais qui n'est pas immédiatement disponible. L'analyse d'un certain nombre de résultats, d'apparences contradictoires, amène certains auteurs à dire par exemple que toute l'eau présente dans le sol entre la capacité de rétention, c'est-à-dire quand l'eau est retenue avec le moins d'énergie, jusqu'au moment où elle est retenue par le sol avec une énergie telle que la plante ne peut plus l'extraire, peut être utilisée à peu près de la même façon par le végétal. Pour d'autres auteurs au contraire, il y a des nuances : une partie de l'eau est utilisée facilement et l'autre est utilisée moins facilement.

M. Hallaire nous montre qu'en fait une des raisons de ces différentes utilisations est liée à la vitesse d'évaporation. Autrement dit, si la consommation de l'eau est suffisamment lente, toute la réserve paraît utilisable sensiblement de la même façon, alors que si l'évaporation est trop rapide, une partie de cette réserve se trouve utilisée d'une façon moins facile.

Ceci conduit M. Hallaire à proposer d'orienter les protocoles d'expérience, en particulier les conditions d'évaporation de l'eau, en fonction de certains déficits. On considèrera, par exemple, que la quantité d'eau apportée permettra de demander au sol, soit pas du tout d'eau, soit 1, 2, 3 millimètres par jour

Bien entendu, il existe une façon relativement simple de savoir quel est l'état d'alimentation du végétal, c'est de l'interroger lui-même, et M. de Parceveaux a étudié d'une façon critique un certain nombre de méthodes permettant de mettre en évidence le déficit en eau du végétal et sa résistance à la sécheresse.

Il restait le problème de l'enracinement. MM. Vernet et Chaussat ont développé, avec M. Hallaire, un certain nombre de considérations sur une sorte de match de vitesse entre l'épuisement des réserves en eau du sol et le développement du système radiculaire.

Il est évident que si la vitesse d'évaporation est telle que les racines n'arrivent pas à exploiter de nouvelles couches à mesure que les précédentes sont épuisées, la plante arrive à la sécheresse; c'est une façon de mal exploiter la réserve du sol.

MM. Vernet et Chaussat ont étudié d'autre part un certain nombre de types d'enracinement; ils distinguent les enracinement sphériques, ceux de la plante qui pousse dans un milieu pratiquement infini où les racines se développent sans limites, et ce qu'ils appellent les enracinements cylindriques dans lesquels une certaine concurrence s'exerce entre plantes voisines.

Ils citent, comme exemple, des observations particulièrement typiques, tels que des blés qui, en Tunisie, installés sur une terre qui venait d'être convenablement arrosée par des précipitations, démarrent sur un rythme végétatif deluxe, correspondant à des réserves abondantes, puis les racines arrivent sur un sous-sol qui est sec, la plante meurt.

Il y a des conditions d'utilisation de l'eau qui font qu'avec une même quantité on peut avoir : ou un développement abondant du végétal, suivi d'un arrêt fatal de la végétation, ou encore un démarrage relativement modeste, aboutissant à une récolte qui, bien que maigre, n'en est pas moins une récolte.

***

Vient ensuite une série de mémoire présentés par Mme Mériaux, Mme Huguet, M. Godard, M. Granier et M. Robelin qui ont trait à un certain nombre d'expériences d'irrigation intéressant soit un dactyle, soit des plantes horticoles, tomates ou artichauts, soit le maïs.

Et voici, parmi un certain nombre d'observations fort intéressantes, mais pas toujours facilement comparables, quelques données qui paraissent se dégager.

Il semble que le maximum d'eau que la plante puisse utiliser soit assez éloigné de l'optimum, c'est-à-dire la quantité d'eau qui permet d'obtenir une récolte très voisine du maximum. La marge est assez étalée, ce qui veut dire au fond qu'au voisinage du maximum d'alimentation la courbe alimentation-rendement est très étalée, permet une certaine marge d'erreur, sur laquelle on peut jouer, ou une marge de sécurité autour du maximum, ce qui est assez logique : encore fallait-il le montrer.

Toutefois, en particulier pour des plantes comme les tomates ou le maïs, il existe un certain nombre de périodes critiques, et l'on peut envisager, comme le fait par exemple M. Godard, de régler le rythme de l'alimentation en eau de telle façon que les besoins en eau pendant cette période soient satisfaits. Il s'agit de la période de floraison des fleurs femelles dans le cas du maïs, ce qui conduit M. Godard à préconiser des irrigations abondantes mais relativement précoces, de façon à ce que la plante soit bien pourvue au moment de la floraison.

Je dois signaler également les expériences de M. Granier qui montrent l'influence assez sensible sur la précocité, en particulier de l'artichaut; ceci est un facteur économique qui a aussi son importance à côté de la question de rendement.

MM. Damagnez et de Villèle, et d'autre part Cointepas et Roederer, ont apporté un certain nombre de renseignements concernant l'irrigation en Tunisie; là, les problèmes se présentent avec un aspect très particulier car l'eau est généralement salée. Dans ces régions on est bien obligé d'utiliser cette eau.

Or, première surprise, les plantes alimentées avec des eaux salées, de l'ordre de 1 ou 2 grammes par litre, économisent de l'eau. On observe une certaine baisse de rendement qui n'est pas toutefois très considérable, si bien que ce procédé d'utilisation présente à la fois l'avantage

d'économiser de l'eau, sans au fond diminuer très sensiblement les récoltes.

D'autre part, ils constatent que, dans les conditions de l'expérience, avec une culture couvrante, les quantités d'eau évaporée ne s'éloignent pas trop des évapo-transpirations potentielles calculées.

Mais il y a un deuxième problème qui se pose, quand on utilise les eaux salées, c'est la dégradation de la structure, en même temps que l'accroissement de la salure du sol. MM. Cointepas et Roederer ont étudié quelle était cette évolution sous l'influence des irrigations par les eaux salées; ils concluent à la nécessité des irrigations de dessalage et, bien entendu, conseillent de limiter aussi les irrigations par eau salée aux terres suffisamment légères pour éviter que la structure ne se dégrade trop vite.

Dans tout ceci, on a considéré les possibilités de développement des racines en fonction d'un sol qui ne présenterait pas d'obstacles.

Mme Périgaut a travaillé en Bresse et vous savez que c'est un pays particulièrement difficile, les terres avant souvent une structure détestable, à tel point que ce chercheur a pu constater un régime de l'eau quasi superficiel alors que souvent la couche sous-jacente a une humidité presque constante. Elle n'est pas exploitée par les racines parce que trop compacte.

Dans ces conditions, il faut aborder le problème sous un autre angle, commencer à améliorer le sol par un travail adéquat, par la modification de l'assolement, grâce aux plantes susceptibles d'améliorer la structure, comme les graminées de prairie, de façon à refaire un réservoir exploitable par les végétaux.

Vous voyez la diversité des sujets qui ont été abordés, et l'intérêt que présentent ces études. Il est évident que le sujet n'est pas épuisé, bien loin de là; c'est presque un programme de recherche. Il faut souhaiter que notre confrère et ses collaborateurs puissent, dans quelques années, organiser un autre séminaire sur ce thème et l'on ne peut lui souhaiter mieux que d'avoir le même succès que celui-ci.

M. Geslin. — Je voudrais remercier mon confrère M. Hénin d'avoir présenté d'une manière aussi magistrale et aussi intéressante l'ensemble des travaux qui ont été rassemblés dans ce fascicule des Annales Agronomiques.

Je voudrais également ajouter ce que je considère être un oubli. Je pense en effet que le nom de M. Hénin doit être associé plus étroitement qu'il n'a pu le faire lui-même au succès du colloque qui avait été organisé.

Présentation d'ouvrage :

ALIMENTATION ET ÉQUILIBRE BIOLOGIQUE

par **M. Ferrando**

M. Letard. — J'ai l'honneur de remettre à l'Académie d'Agriculture, de la part de son auteur, M. Raymond Ferrando, directeur et professeur d'Alimentation à l'École nationale vétérinaire d'Alfort, un ouvrage ayant pour titre « Alimentation et Équilibre biologique », publié récemment dans la collection de « Philosophie scientifique », des Éditions Flammarion.

M. Ferrando dresse ici une sorte d'inventaire des observations faites et des recherches expérimentales réalisées, notamment dans un passé récent, soit dans la pratique de l'élevage, soit au laboratoire, en ce

qui concerne les multiples exigences auxquelles doit répondre une ration alimentaire, pour être satisfaisante.

La notion directrice de cet exposé est celle d' « Équilibre », comme le prouvent les principales divisions de l'ouvrage :

1° Le sol, base de l'équilibre alimentaire;

2° L'équilibre de la ration et ses problèmes;

3° L'équilibre de la ration en fonction de l'espèce, de la race et même de la variété ;

4° L'équilibre de la ration en fonction de l'âge et des états physiologiques ;

5° L'équilibre de la ration en fonction du milieu et de l'état sanitaire;

6° L'équilibre alimentaire et les problèmes économiques.

A vrai dire cette notion d' « Équilibre » n'est pas vraiment neuve. Sans doute se précise-t-elle et s'exprime-t-elle de nos jours par des données de plus en plus nombreuses. Mais en son principe, elle est ancienne. Il y a bien longtemps qu'elle s'est imposée, fût-ce seulement par ces rapports nutritifs, un peu sommaires peut-être pour un « nutritionniste », mais encore de valeur pratique, tels que le rapport adipo-protéique, étudié depuis plus de 100 ans par le physiologiste Crusius, ou la « relation nutritive ». Qui dit : proportions dit évidemment détermination des quantités relatives des divers principes alimentaires, donc équilibre à réaliser entre eux.

De même « ratio », d'où vient le mot « ration », signifie proportion, donc recherche d'équilibre. Le rationnement, notamment chez nos animaux domestiques, n'est que le calcul des quantités des divers principes alimentaires qu'il faut fournir, donc de leurs proportions relatives, selon l'espèce, la race, l'âge, le poids, les services, la condition physiologique (gestation, lactation, etc.).

Et le souci du point de vue économique, du prix de revient de la ration s'est toujours imposé, comme l'atteste le chapitre important des substitutions alimentaires, si souvent débattu autrefois dans les grandes compagnies de transport utilisant la force animale.

Ces préoccupations se sont imposées, dès les premiers jours où on a vraiment étudié l'alimentation, c'est-à-dire avec les premiers progrès de la chimie. Mais au fur et à mesure que la composition chimique et la qualité biologique des principes alimentaires se sont précisées, qu'on a reconnu le rôle des infiniment petits d'origine minérale, des vitamines, de certains acides aminés, etc., etc., grâce aux méthodes d'investigation puissantes que nous possédons aujourd'hui, on a été amené à constater qu'un certain équilibre devait exister aussi entre certains éléments, même très peu importants au point de vue pondéral. Ce fut alors la source d'une nuée de travaux, dont on ne peut dire qu'ils sont tous d'égale valeur et de même portée, et parmi lesquels le temps seul permettra d'apporter des discriminations nécessaires, d'autant plus qu'à côté de la masse des notions fragmentaires acquises ou simplement proposées, il reste aussi une masse d'inconnues.

Quand on veut tenir compte de tous ces apports nouveaux faits à la diététique, celle-ci devient d'une extrême complexité, si l'on n'a pas l'esprit crit.que suffisamment averti pour faire le départ entre l'accessoire et l'essentiel.

Il va de soi que pour l'homme qui veut nourrir rationnellement ou lui-même ou sa famille, pour l'éleveur qui désire alimenter son cheptel avant tout avec les ressources de son exploitation, il ne saurait être question d'observer tous les impératifs plus ou moins catégoriques que proposent les « nutritionnistes ». Dans un pays où les ressources alimentaires sont très diverses, on aura bien des chances d'éviter les carences ou accidents divers, grâce à la variété des aliments. L'herbe des pâtures naturelles elle-même est un aliment varié, vu le nombre des diverses espèces botaniques qui la composent.

Mais il peut s'agir d'étudier, même pour des collectivités humaines, des rations à base d'un nombre restreint d'aliments, ou de préparer, pour nos animaux, des aliments industriels dont l'utilisation comporte une uniformité absolue de régime, en toute saison, parfois pendant toute la vie de l'individu adulte; et ce peuvent être des sujets dits hautement perfectionnés, dont l'exploitation outrancière conduit au déséquilibre physiologique.

C'est alors qu'il faut être prévenu des incidents multiples, préjudiciables à la santé ou au rendement économique, que peuvent apporter des carences ou des déséquilibres dans le régime alimentaire.

Le livre de M. Ferrando, par sa riche documentation, donne de très utiles avertissements aux diététiciens, en signalant les dangers proches ou lointains, et parfois même insoupçonnés, que les erreurs d'alimentation peuvent faire courir aux collectivités humaines ou animales.

M. Émile André. — Depuis toujours la Nature fait de l'équilibre. Vous venez de nous parler du choix d'un aliment. Si l'on donnait à un expert-chimiste à choisir entre deux aliments afin de déterminer quel est le meilleur il répondrait sans doute un jour l'un un jour l'autre.

J'ai eu connaissance d'expériences faites sur des rats blancs. On avait donné à ces animaux deux pitances à choisir, l'une contenait de la margarine l'autre du beurre. Les rats n'ont pas hésité, ils ont de suite consommé la pitance au beurre. On nous dit aujourd'hui que le beurre est un aliment dangereux, les rats mis en expérience ne furent pas de cet avis.

Les animaux ont fait de l'équilibre bien avant nous. J'ai vu des chiens manger de l'herbe, les chats mangent volontiers les melons, il en est même qui en sont très friands.

Après avoir beaucoup travaillé et fouillé la question des équilibres alimentaires, reconnaissons que la Nature fait de l'équilibre et depuis toujours et quand elle en fait elle fait mieux que nous.

Imprimé par l'Imp. Alençonnaise, Place Poulet-Malassis, Alençon (Orne), France
C. P. P. P. 23579. — Dépôt légal 1961 - 4e trimestre. — N° d'ordre : 6.013

***

Les communications faites à chaque réunion et les observations auxquelles elles donnent lieu sont publiées dans les *Comptes Rendus des séances de l'Académie d'Agriculture* qui paraissent deux fois par mois, sauf en août et en septembre, et forment, chaque année, un volume de 800 à 900 pages.

Organe entièrement désintéressé, ayant toujours refusé d'insérer une publicité de quelque nature qu'elle soit, les *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France* présentent au point de vue scientifique une haute tenue qui les place au rang des publications similaires de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine et de l'Académie Vétérinaire. Ce bulletin, qui a toujours trouvé auprès des élites scientifiques françaises et étrangères l'accueil le plus favorable, est indispensable à tous ceux qui désirent se tenir au courant de l'évolution des recherches agronomiques en France ainsi que des techniques nouvelles appliquées en agriculture.

Reconnue d'utilité publique, l'Académie est habilitée à recevoir des dons et des legs avec ou sans affectation spéciale; les libéralités ainsi faites ont permis la fondation de nombreux Prix destinés à récompenser des recherches ou des essais portant sur toutes les branches de l'Agriculture Française.

***

Les prix et conditions d'abonnement pour l'année 1961 sont les suivant :

	France et Communauté Française		*Étranger Maroc, Tunisie, Indochine, Guinée*	
Abonnement annuel.	18	NF	22	NF
Numéro	1,50	»	2	»

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année et peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France : 18, rue de Bellechasse, Paris (7e), avec paiement par chèque sur Paris, ou de préférence par virement ou envoi postal : C.C.P. 3829-19 Paris.

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 2.800 fr. ou 28 NF la collection reliée et de 2.300 NF ou 23 NF en fascicules séparés.

Les collections antérieures à 1950 : reliées 3.000 fr. ou 30 NF, en fascicules séparés 2.500 fr. ou 25 NF, port en sus.

L'Académie peut également fournir des *reliures mobiles* qualité marocain, couleur nègre, portant en lettres dorées l'inscription : Académie d'Agriculture de France. Comptes Redus des Séances, 20 tringles; non millésimées : 550 fr. ou 5,50 NF, millésimées : 650 fr. ou 6.50 NF, port en sus.

N° 15

SÉANCE SOLENNELLE DU 25 OCTOBRE 1961

Présidence de M. Charles DAVID
directeur du Cabinet du Ministre de l'Agriculture

Discours de **M. de Vilmorin**, *président de l'Académie* 859
Rapport de **M. Robert Préaud**, *secrétaire perpétuel* 864
Message de **M. le Ministre de l'Agriculture**, présenté par M. Charles David. 868
Distribution des récompenses. 869

SÉANCE DU 8 NOVEMBRE 1961

Présidence de M. de VILMORIN

M. le Président. — Décès d'un correspondant national : A. Pallier 872
M. le Secrétaire perpétuel. — André Pallier (1870-1961). . . . 872
M. le Secrétaire perpétuel. — Parmi les ouvrages reçus. . . 872
M. et M^me^ Moreau. — Quelques moisissures toxiques des grains en stockage (*Note préliminaire présentée par* **M. Roger Heim**) 873
Observations : **MM. Letard, le Président** 874
MM. Gac et Larbouillot. — La pasteurisation basse de lait en bouteille : étude de l'automatisme du système. (*Note présentée par* **M. Emile Calvet**). 875
Observations : **MM. Petitlaurent, le Secrétaire perpétuel** 876
M. Hénin. — Présentation d'ouvrage : Un recueil d'études sur le problème des irrigations. 876
Observation : **M. Geslin** 880
M. Letard. — Présentation d'ouvrage : Alimentation et équilibre biologique par M. Ferrando 880
Observation : **M. André** 882

Le Gérant : BERNARD GRISARD.

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise place Poulet-Malassis, Alençon (Orne), France
C.P.P.P. : 23.579 N° 15. — 12-61 — Dépôt légal : 6.013